УДК 591.952:632.9

И. Т. Сокур

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАЩИТЫ УРОЖАЯ ОТ ГРЫЗУНОВ И ЗАДАЧИ ПОПУЛЯЦИОННОЙ ЭКОЛОГИИ

«Основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 гг.», утвержденные XXV съездом КПСС, ставят перед тружениками полей и перед учеными большие, ответственные задачи. Наука должна обеспечить сельское хозяйство новыми высокопродуктивными сортами растений, разработать эффективные методы защиты их от вредителей и болезней, уделив особое внимание при этом дальнейшему развитию биологических методов борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. В решении этих задач большую роль играет зоологическая наука, в особенности, популяционная экология животных, являющаяся научной основой защиты растений вообще.

Среди множества вредных для сельского хозяйства животных грызуны составляют одну из наиболее опасных групп вредителей, способных в период массового размножения и при отсутствии борьбы с ними причинить большой вред посевам.

Главнейшей особенностью современных сельскохозяйственных угодий Украины (агроценозов) является их высокая продуктивность. Внедрение высокоурожайных сортов озимой пшеницы, наличие в севообороте клина многолетних трав, создание полезащитных лесополос и культурных пастбищ, увеличение площадей орошаемых земель создают благоприятные кормовые условия для зеленоядных форм грызунов — серых полевок (обыкновенной и общественной), численность которых на полях республики заметно увеличилась за послевоенные годы. Так, с 1945 г. по 1975 г. на Украине зарегистрировано пять случаев массового размножения мышевидных грызунов, три из которых имели место в последнем десятилетии (1966, 1971, 1975 гг.). В 1975 г. на Украине мышевидными грызунами было поражено более 5 млн. га сельскохозяйственных угодий, в том числе озимой пшеницы 2770 тыс. га. На борьбу с грызунами расходуются огромные средства. Только в Донецкой обл. в 1975 г. было израсходовано около 1 млн. рублей. Поэтому проблема защиты урожая от вредных грызунов в настоящее время имеет общегосударственное значение.

В системе научных учреждений сельского хозяйства УССР нет ни одной лаборатории, в которой осуществлялось бы изучение экологии грызунов агроценозов с целью разработки эффективных мер по ограничению их численности. Эти исследования проводятся в отделе экспериментальной экологии Института зоологии АН УССР. Отдел уже получил новые и важные данные по экологии популяций серых полевок агроценозов, позволяющие усовершенствовать меры по ограничению их численности. В частности, разработан и внедрен в практику защиты растений новый метод борьбы с мышевидными грызунами при помощи аммиачной воды, что дало возможность сохранить урожай только озимой пшеницы в 1974—1975 гг. на сумму более 2 млн. рублей. Кроме того, благодаря применению аммиачной воды против мышевидных гры-

зунов, обитающих в скирдах соломы и на посевах многолетних трав, было сохранено большое количество кормов для скота. Наконец, аммиачная вода, применяемая для борьбы с грызунами, не только избавляет от необходимости использовать опасные для человека, домашних и полезных диких животных ядохимикаты, но в то же время является весьма ценным азотным удобрением.

Кроме аммиачной воды в борьбе с грызунами на Украине применяются отравленные фосфидом цинка зерновые и зеленые приманки и в небольшом количестве бактериальные препараты (бактерии мышиного тифа Исаченко и Прохорова).

Эффективность отравленных фосфидом цинка зерновых приманок и бактопрепаратов различна и зависит от сезона года, особенностей сельскохозяйственной культуры, на которой ведется борьба с грызунами, от качества самих препаратов и способов их применения. Самая низкая эффективность отравленных фосфидом цинка кормовых приманок бывает на посевах озимой пшеницы с густым травостоем и на не скошенных многолетних травах. Объясняется это тем, что на посевах с обильной зеленой растительностью полевки не испытывают недостатка в кормах и не берут отравленные приманки. Бактопрепараты также слабо поедаются грызунами на посевах озимой пшеницы. Малая эффективность препаратов объясняется их низким качеством, которое может быть обусловлено различными причинами — низкая вирулентность культуры, нарушение технологического процесса при изготовлении препарата, не соблюдение температурного режима при хранении. Так, аминокостный бактероденцид Киевского завода бактопрепаратов, в 1 г которого содержится 100—150 млн. бактерий (по ТУ завода), даже после его реактивации оказался непригодным для борьбы с серыми полевками. Зерновой влажный бактопрепарат, изготовляемый лабораториями Кировоградской, Тернопольской, Донецкой и Черкасской областей, в 1 г. которого содержится не менее 2 млрд. бактерий, эффективен, однако изготовляется его опка немного (мала мощность биолабораторий).

Многолетний опыт борьбы с мышевидными грызунами в хозяйствах Украины показал, что основной причиной сравнительно низкой ее эффективности является то, что борьба, как правило, проводится только в периоды массовых размножений грызунов, когда вредители расселяются на большой территории. В такие периоды требуется большое количество истребительных средств и рабочей силы.

Среди сельскохозяйственных культур, возделываемых на Украине, наиболее благоприятной в кормовом и защитном отношении для серых полевок является озимая пшеница. Срок ее вегетации составляет 9—10 месяцев, что примерно соответствует продолжительности жизни полевок одной генерации. Это значит, что поселившиеся осенью на поле озимой пшеницы, которая прошла фазу кущения, полевки полностью обеспечены высококачественным кормом и надежным укрытием. В условиях теплой зимы, что нередко бывает в степной зоне, грызуны не только выживают, но и интенсивно размножаются. В результате этого весной происходит массовое размножение. В таких условиях борьба с полевками при помощи отравленных приманок или бактопрепаратов малоэффективна, так как поедаемость последних низкая.

Как известно, прогноз численности грызунов позволяет своевременно принять меры, предупреждающие массовое размножение вредителей. Однако для составления прогнозов необходима достоверная информация о биотопической приуроченности и численности грызунов, их морфо-физиологическом состоянии, интенсивности размножения, обеспеченности кормами в настоящее время и в ближайшем будущем и,

наконец, метеорологическими данными на предстоящий сезон. Для получения такой информации необходимо иметь надежную службу наблюдения и сигнализации. К сожалению, существующая служба сигнализации и прогнозов Управления защиты растений МСХ УССР не в состоянии обеспечить сбор необходимой информации о грызунах агроценозов. Объясняется это тем, что на существующих в каждой области пунктах сигнализации и прогнозов работают энтомолог и фитопатолог, и нет специалиста по грызунам — териолога. Если бы даже сотрудники существующих пунктов и владели методикой сбора информации о грызунах, они все же не смогли бы качественно выполнять эту работу в силу ее громоздкости и специфичности. Ведь для того, чтобы произвести анализ населения грызунов определенного поля, необходимо добыть и вскрыть большое количество зверьков, проанализировать их морфо-физиологическое состояние, установить половую и возрастную структуру микропопуляции. Поэтому вся работа по наблюдению за грызунами на существующих пунктах ограничивается, главным образом, подсчетом нор на угодьях. Что касается учета состояния погоды на будущее, то, к сожалению, мы лишены возможности иметь достоверные долгосрочные прогнозы погоды, поэтому, составляя прогноз численности грызунов, мы оговариваем — на хорошую или на плохую погоду, что естественно, снижает качество прогноза.

Учитывая все эти обстоятельства, мы считаем, что необходимо коренное изменение тактики борьбы с мышевидными грызунами в современных агроценозах Украины. Борьбу следует проводить не только в периоды массового размножения вредителей, но и в периоды их низкой численности. При этом особое внимание надо уделять посевам озимой пшеницы, не допуская осенью заселения их грызунами. Кроме того, необходимо значительно улучшить наблюдение за эколого-физиологическим состоянием, размножением и численностью мышевидных грызунов в районах их наибольшей вредоносности (степная и лесостепная зоны УССР). Наконец, нужно повысить ответственность руководителей хозяйств за своевременное и качественное выполнение предупредительно-истребительных мероприятий против мышевидных грызунов.

С целью проведения систематических наблюдений за состоянием и численностью мышевидных грызунов сельскохозяйственных угодий, а также для оказания эффективной методической помощи колхозам и совхозам в проведении борьбы с грызунами крайне необходимо организовать на Украине три специализированных межобластных пункта по грызунам — в Полтавской, Винницкой и Херсонской областях,— обеспечив их транспортом и лабораторным оборудованием. Для успешного решения проблемы защиты урожая от вредных грызунов, кроме организационных мер, следует осуществить специальные научные исследования, в данном случае — всестороннее изучение экологии популяций вредных грызунов современных агроценозов. Мы акцентируем внимание именно на этом аспекте исследований потому, что среди некоторых зоологов Украины бытует мнение, что главным и ведущим направлением в изучении животного мира в настоящее время являются эколого-фаунистическое, биогеоценологическое и паразитоценологическое направления (Воинственский, 1967; Воинственский, Петрусенко, 1974; Маркевич, 1974). Нет сомнения, что эколого-фаунистическое исследование вредителей сельского хозяйства является важным и необходимым. Однако фаунистика — это только начальный этап познания вредителей. Для разработки методов прогнозирования численности и эффективных комплексных методов борьбы с ними, кроме фаунистических данных, необходимы данные, характеризующие экологические особенности вре-

дителей. При этом следует иметь в виду не жизнь отдельной особи, а популяцию как элементарную форму существования вида. Доказано, что процессы адаптации видов животных к изменяющимся условиям среды сводятся к формированию популяций, характеризующихся определенным свойством целого, которое не может быть сведено к свойствам слагающих ее индивидуумов (Шварц, 1973).

В результате эколого-фаунистических исследований мы получаем данные по систематике, распространению, местообитанию, общие данные по питанию, размножению, численности и практическому значению животных изучаемого региона. В лучших фаунистических работах могут освещаться вопросы формирования исследуемой фауны и ее зоогеографические особенности. Однако на каком бы высоком уровне ни велись фаунистические исследования, они не ставят своей задачей вскрытие особенностей экологической и генетической структуры популяций, морфо-физиологических и биохимических особенностей особей, слагающих популяцию. Фаунистические исследования не могут вскрыть внутрипопуляционных регуляторных механизмов динамики численности популяций. Изучение особенностей питания вредителей сельскохозяйственных культур в процессе фаунистических исследований, как правило, ограничивается установлением видового состава растений, входящих в рацион вредителя. Фаунист не изучает особенностей накопления и расходования организмом вредителя таких важных в энергетическом отношении веществ, как жиры, углеводы или витамины, от содержания которых зависит плодовитость и выживаемость вредителя. Фаунист, как правило, имеет дело с большим количеством видов, а поэтому не в состоянии изучить эколого-физиологические и биохимические особенности животных различных популяций и в разные сезоны. Конечно, фаунистические исследования нужны и в системе агроценозов, так как именно благодаря им мы узнаем об изменениях, происходящих в фауне региона. Однако наряду с периодическими ревизиями фауны надо вести систематическое изучение экологии популяций основных вредителей агроценозов. При этом необходимо особое внимание уделять изучению динамики численности мышевидных грызунов на орошаемых землях. В настоящее время на Украине сооружается одна из самых крупных оросительных систем, что позволит в недалеком будущем оросить почти всю степную зону республики. В каждом колхозе и совхозе созданы большие культурные пастбища, что в значительной степени увеличило территорию резерваций зеленоядных мышевидных грызунов и улучшило кормовые условия для них.

Необходимо изучение метаболических регуляций популяционных явлений и процессов у вредных животных. Известно, что бóльшая часть энергии расходуется животными на дыхательные процессы и только незначительная часть ее удерживается во вторичной продукции. Энергетическими потоками через популяцию животных определяется их роль в биогеоценозах, а для вредителей сельского хозяйства — тот ущерб, который они наносят хозяйству человека. И наконец, важно изучение таких параметров популяций вредных грызунов, которые бы служили исходными данными для математического моделирования популяционных процессов.

Что касается биогеоценологических исследований, о которых так много пишут в последнее время, то они, несомненно, принадлежат к разряду фундаментальных исследований природных биогеоценозов. Однако учитывая специфику агроценозов, выражающуюся в том, что они являются искусственно поддерживаемыми экосистемами, отличаются простой структурой, малыми возможностями изменения влияния климати-

ческих факторов, высокой продуктивностью и низким расходованием энергии при производстве единицы биомассы. Поддержание устойчивости агроценозов полностью зависит от человека, который влияет практически на все процессы агроценоза — от образования почвы до потока энергии, минерального обращения и контроля над популяциями вредителей (Golley, Ryszkowskii, Socur, 1975). Механизмы саморегуляции в агроценозах существуют в виде зачатков и являются не результатом взаимодействия между компонентами одного агроценоза, а результатом взаимодействия с компонентами других агроценозов и естественных биогеоценозов (Зубков, 1970). Таким образом, разработка эффективных мер по защите урожая от вредных грызунов агроценозов возможна не на основе биогеоценологических исследований, а на основе глубокого и всестороннего изучения экологии популяций вредителей.

Одной из центральных проблем современной популяционной экологии животных является проблема численности организмов. Поэтому изучение закономерностей динамики популяций важных в практическом отношении видов животных позволит усовершенствовать прогноз их численности, а также разработать методы управления динамикой популяций. Как известно, динамика численности животных обуславливается такими процессами, как рождаемость, смертность, миграции, интенсивность проявления которых зависит от разнообразных факторов внешней среды. Главнейшими из них являются корма, погода, хищники и болезни, а для грызунов агроценозов и хозяйственная деятельность человека.

Особенностью экологии мышевидных грызунов является высокая их плодовитость и миграционная способность, обуславливающие выживаемость при неблагоприятных условиях среды. При этом весьма важное значение имеют такие качества популяции, как половая, возрастная и пространственная структуры, темпы роста и равития особей, их морфофизиологические и эколого-физиологические особенности. Поэтому изучение указанных параметров популяций грызунов агроценозов будет способствовать познанию внутрипопуляционных регуляторных механизмов динамики численности вредителей и на этой основе — разработке эффективных мер по защите урожая от грызунов в текущей пятилетке.

ЛИТЕРАТУРА

Воинственский М. А. О биоценологическом изучении фауны Украины.— Вестн. зоол., 1967, № 3, с. 3—7.

Воинственский М. А., Петрусенко А. А. Программа биоценологических исследований основных степных ландшафтов Украины.— Вестн. зоол., 1974, № 2, с. 9—14.

Зубков А. Ф. Некоторые принципы количественной характеристики агробиоценоза.— Энтомол. обозр., 1970, 49, № 4, с.

Шварц С. С. Теоретические основы и принципы экологии. В кн.: Современные проблемы экологии (Докл. V Всесоюз. эколог. конф. МГУ). М., 1973, с.

Golley F. B., Ryszkowski L., Socur I. T. The role of small mammals in temperate forests, grasslands and cultivated fields. In: International Biological Programme 5. Small mammals, their productivity and population dynamics. Edited by F. B. Golley, K. Petrusewicz and L. Ryszkowski. London, 1975, p.

Институт зоологии
АН УССР